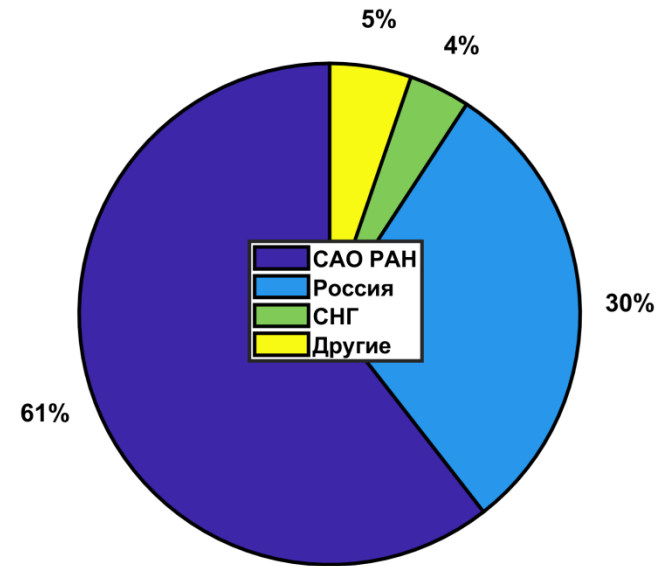
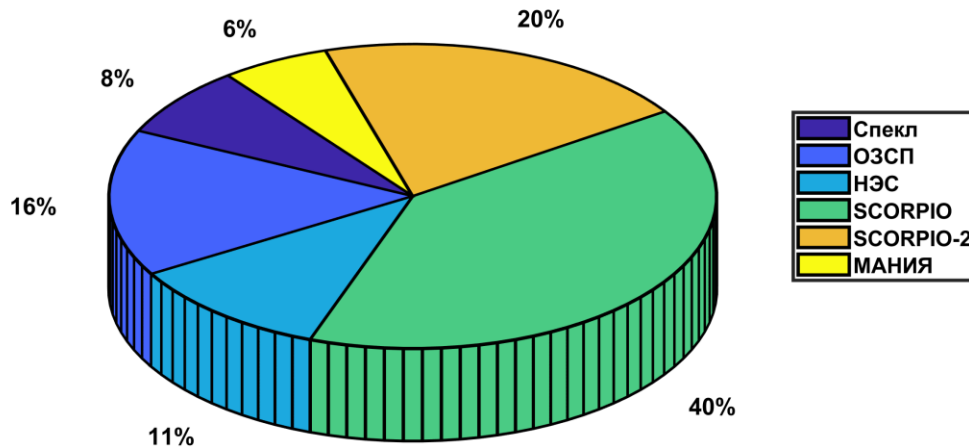


# *Отчет о работе БТА*

июль – декабрь 2017

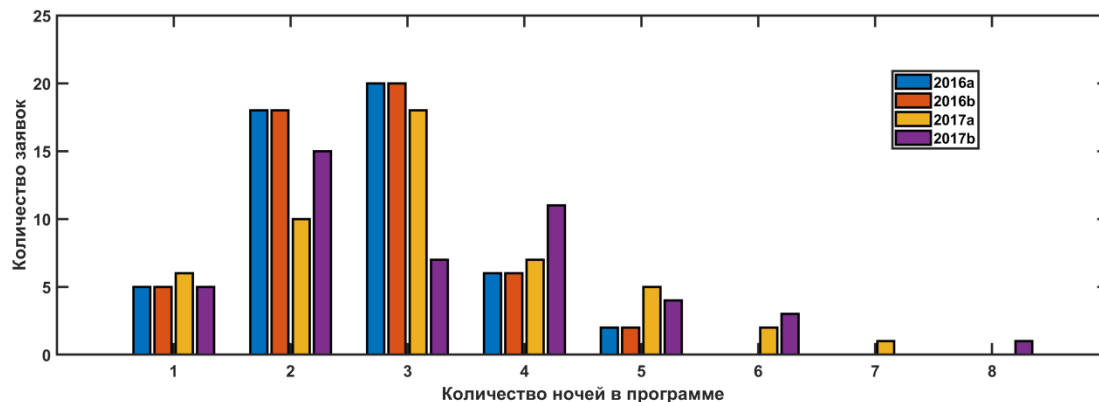


# Распределение времени



## Методы

### Количество ночей на программу



## Институты

Заявки:

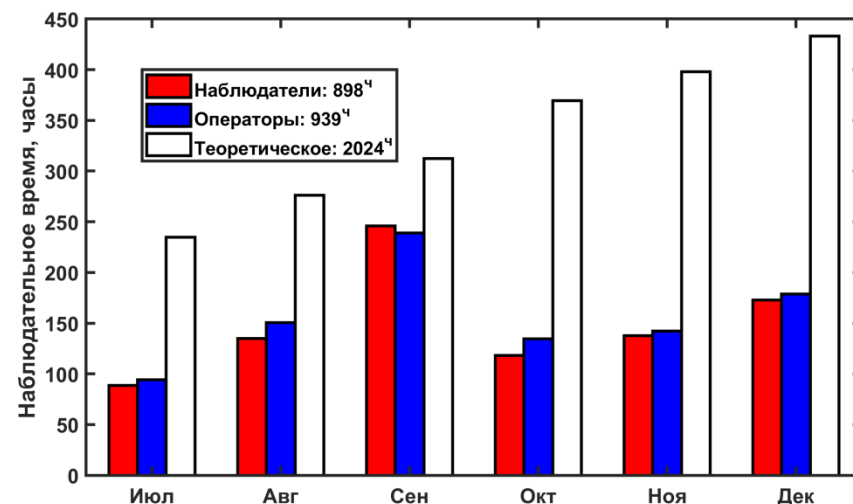
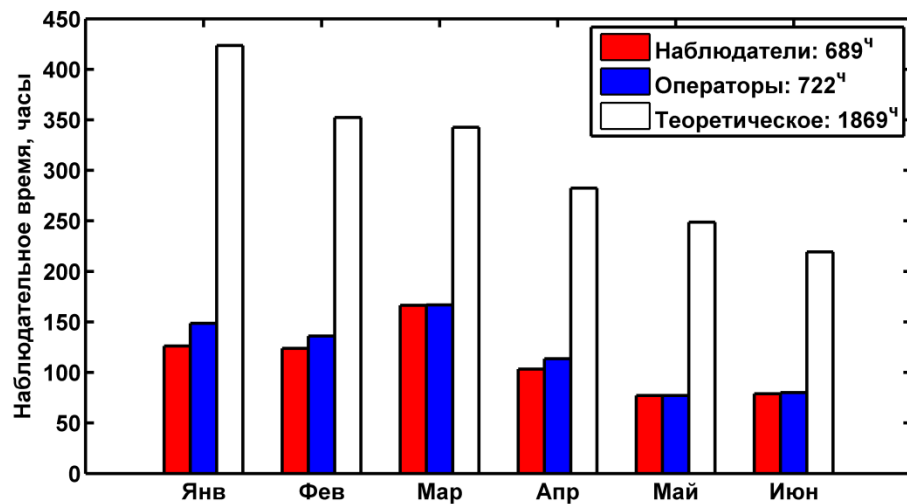
CAO РАН - 52%, 47%, 52%, 54%, 61%

Россия - 37%, 40%, 37%, 35%, 30%

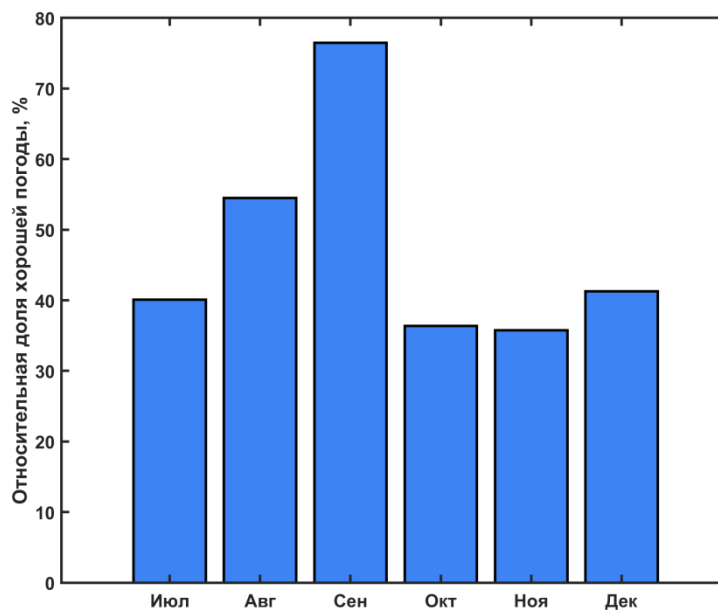
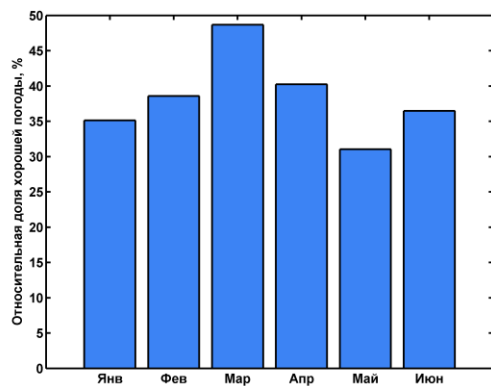
СНГ - 9%, 6%, 5%, 4%, 4%

Другие - 2%, 7%, 6%, 7%, 5%

## Количество часов



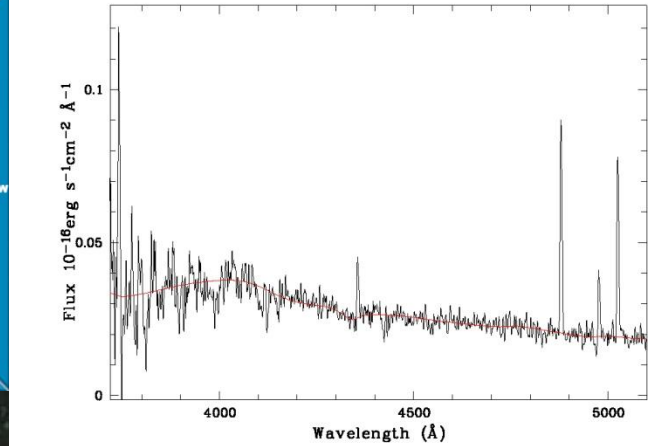
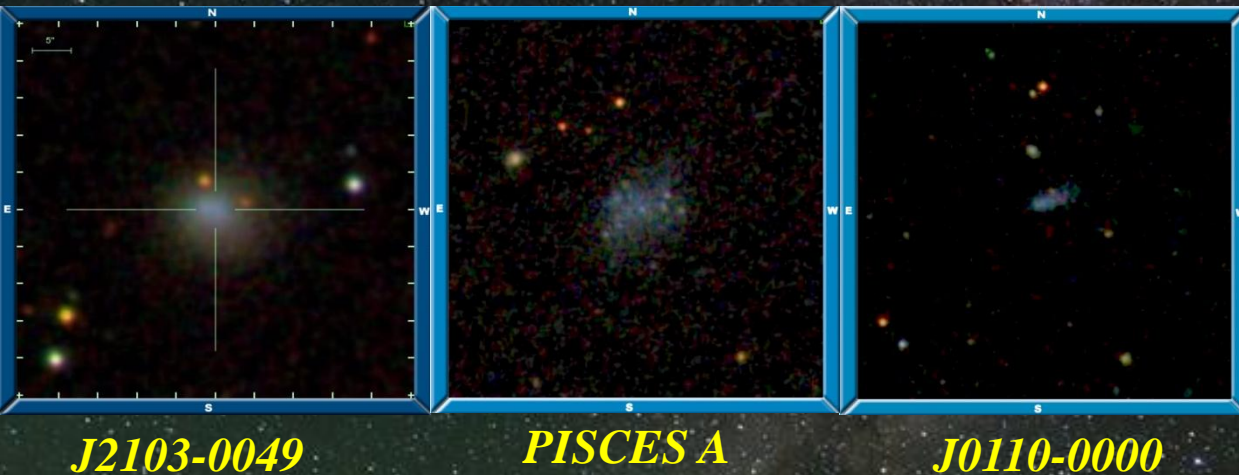
## Процент хорошей погоды



2007	46.3%
2008	46.4%
2009	39.7%
2010	39.2%
2011	36.7%
2012	44.1%
2013	36.7%
2014	38.6%
2015	36.5%
2016	36.6%
2017	42.7%

# Поиск необычных карликовых галактик в ближайших войдах

## Пустильник, Перепелицына, SCORPIO



Моделирование войдов дает указание на замедление эволюции галактик и их структур, а также на возможную задержку формирования части галактик в пустотах.

Голубая богатая газом LSB карликовая галактика J2103-0049 ( $D \sim 17$  Мпк,  $M_B = -13.7$ ) расположена вблизи центра пустоты, примыкающей к Local Void. Наблюдения на БТА 13.09.17: анализ спектра дает оценку  $12 + \log(O/H) = 7.30 \pm 0.07$  dex. Входит в десятку самых низкометаллических галактик в ближней вселенной.

J0110-0000. БТА 16.11.17: оценка  $12 + \log(O/H) = 7.01 \pm 0.07$  dex, рекордно низкая для близкой вселенной (расстояние  $\sim 16$  Мпк).

Очень богата газом:  $M(HI)/L_B \sim 6$ ; очень голубая:  $g-i_0 = -0.09 \pm 0.09$ ; маломассивная:  $M^* = (1.3-2.3) \cdot 10^5 M_\odot$ ,  $M(\text{gas}) = 4 \cdot 10^7 M_\odot$ ,  $M^*/M_g < 0.01$

PISCES A (J0014+1048): БТА 16.11.17:  $12 + \log(O/H) = 7.31 \pm 0.07$  dex

# Газовые облака, ионизованные активным ядром

## SCORPIO/LS (W. Keel, USA, A.V. Moseev и др.)

Спектральные наблюдения на БТА подтвердили наличие протяженных (десятки кпк) систем облаков газа, ионизованного излучением ядра в 5 близких галактиках. Полученный материал поможет понять, как активность галактических ядер менялась со временем. Наиболее впечатляющие результаты 2017-2: изолированное газовое облако вблизи Mrk 1 и газовый хвост длиной 90 кпк, ионизованный излучением ядра SDSS J0835+1754

SDSS: Mrk 1 ( $z=0.015$ )

8 кпк



SCORPIO

H $\beta$

[OIII]

SDSS: J0835+1754 ( $z=0.30$ )

90 кпк



SCORPIO-2

H $\beta$

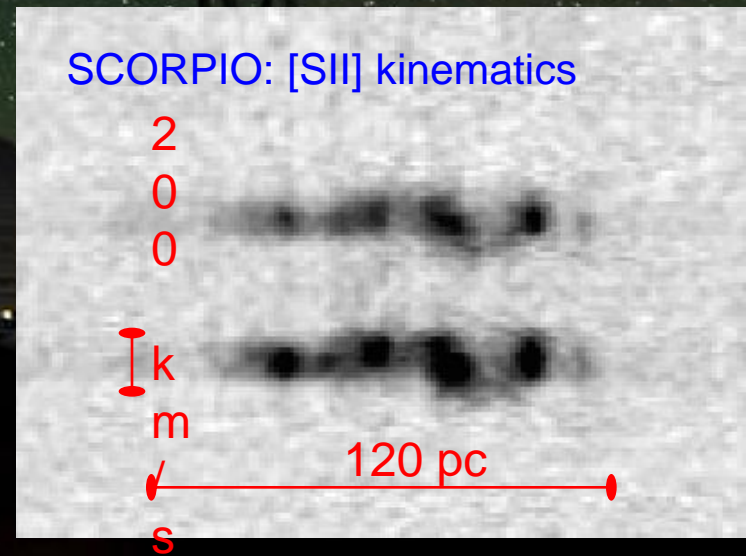
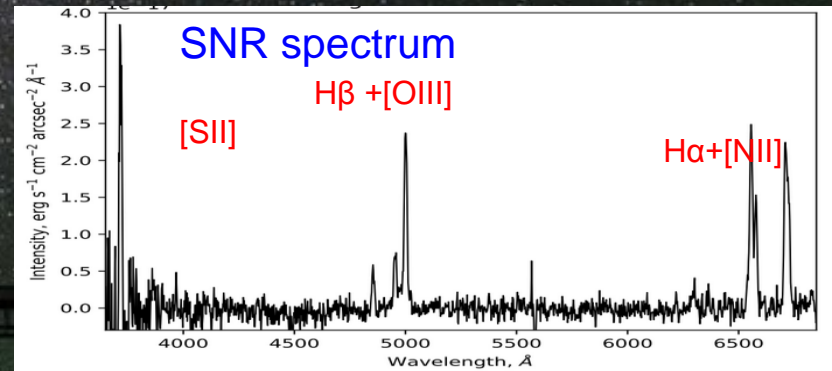
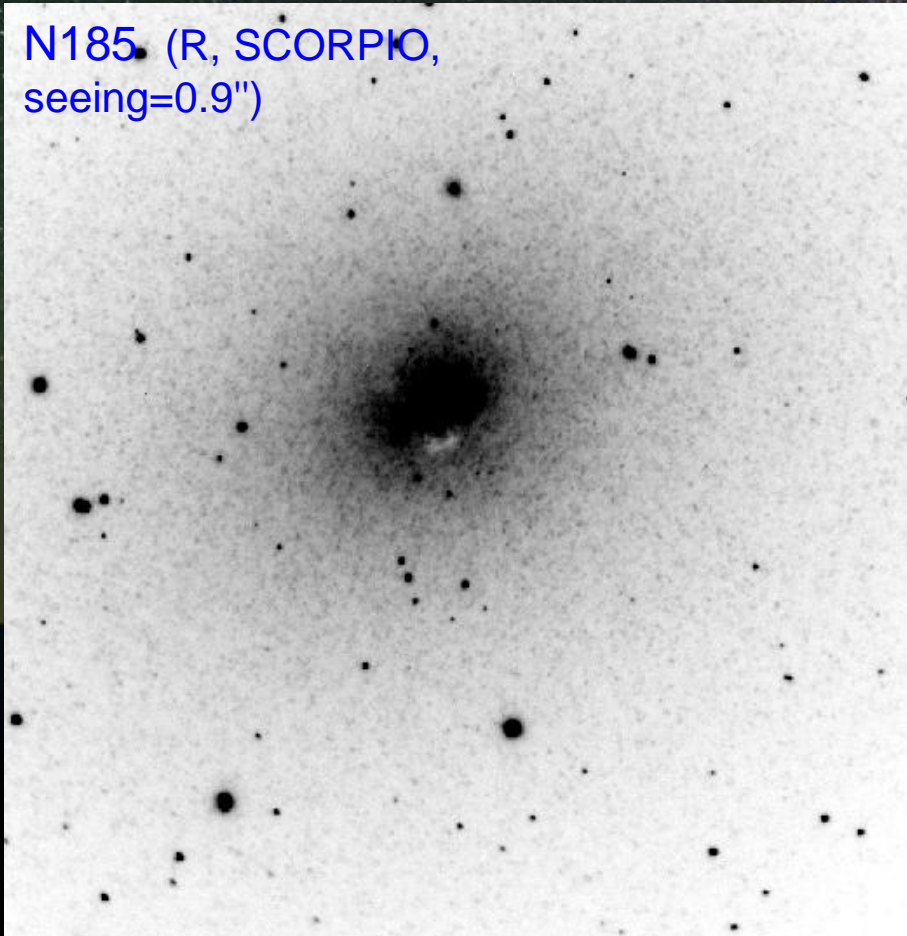
[OIII]

# Остаток сверхновой в NGC 185

SCORPIO/LS (Vicetic, Сербия, А.В. Мусеев и др.)

Спектральные наблюдения на БТА кандидатов, отобранных по среднеполосным снимкам, позволили обнаружить ранее неизвестный остаток сверхновой в карликовой эллиптической галактике NGC 185 - спутнике Туманности Андромеды. Оценена скорость его расширения объекта (~120 км/с). Данных о кинематике SNR в галактиках с малым содержанием газа очень мало, поэтому полученный материал уникален. Идет его анализ и интерпретация.

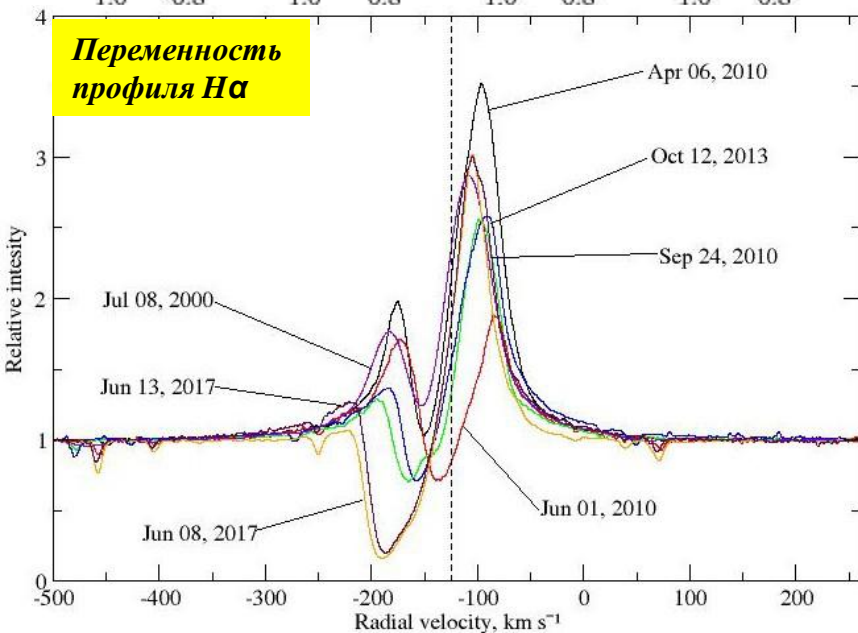
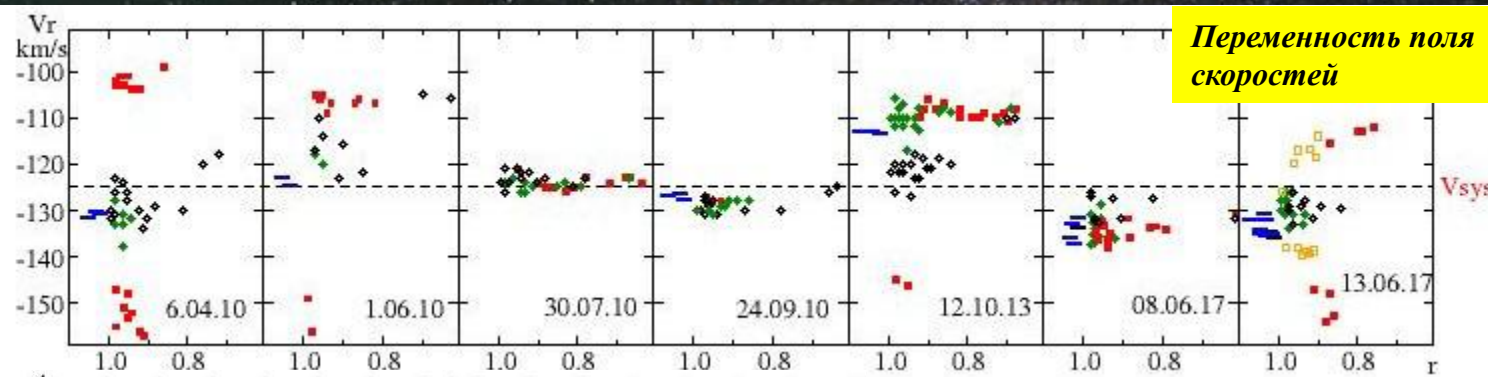
N185 (R, SCORPIO,  
seeing=0.9")



# Спектроскопия кандидатов в протопланетарные туманности

В.Г. Клочкова, NES

Спектроскопия сверхгиганта с неясным эволюционным статусом: БТА+НЭС, 8 спектров, 2000 ÷ 2017 гг. Определены: расстояние  $d = 6$  кпк, светимость  $M_V \approx -5.3m$ , системная скорость  $V_{sys} = -125$  км/с. Методом моделей атмосфер  $\rightarrow T_{eff} = 10000 \pm 100$  К, металличность  $[Fe/H] = -0.3$  dex, сверхизбытки гелия  $[He/Fe] = +1.3$  dex и азота  $[N/Fe] = +1.1$  dex. Скорость вращения  $V \sin i = 5$  км/с. Переменность  $H\alpha$   $\rightarrow$  признак пульсаций. По линиям высокого возбуждения  $\rightarrow$  пульсации с амплитудой  $\Delta V_r \approx 6$  км/с.

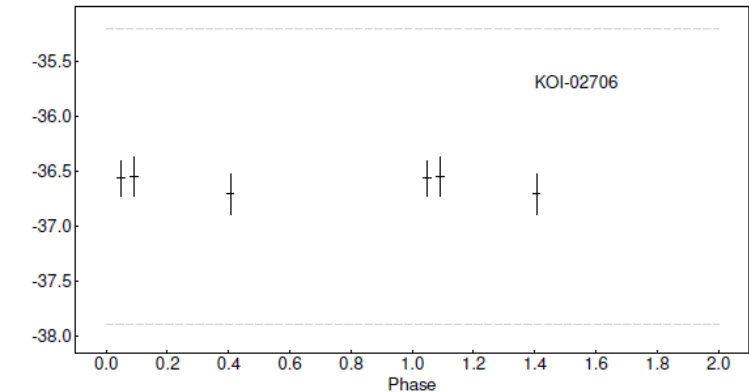
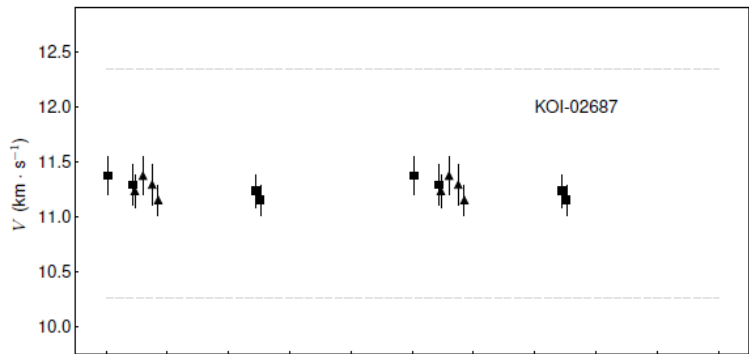
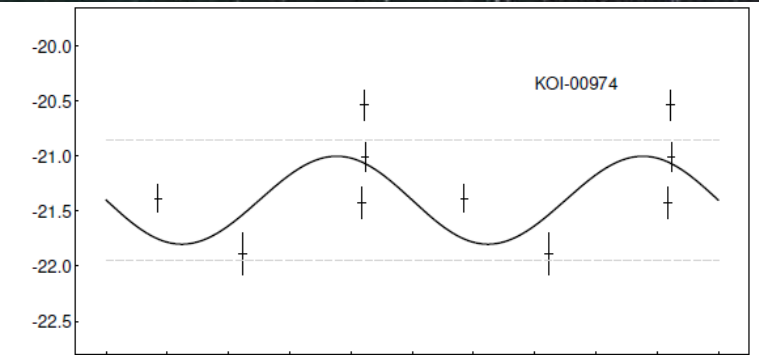


**Не подтвержден статус post-AGB звезды.**

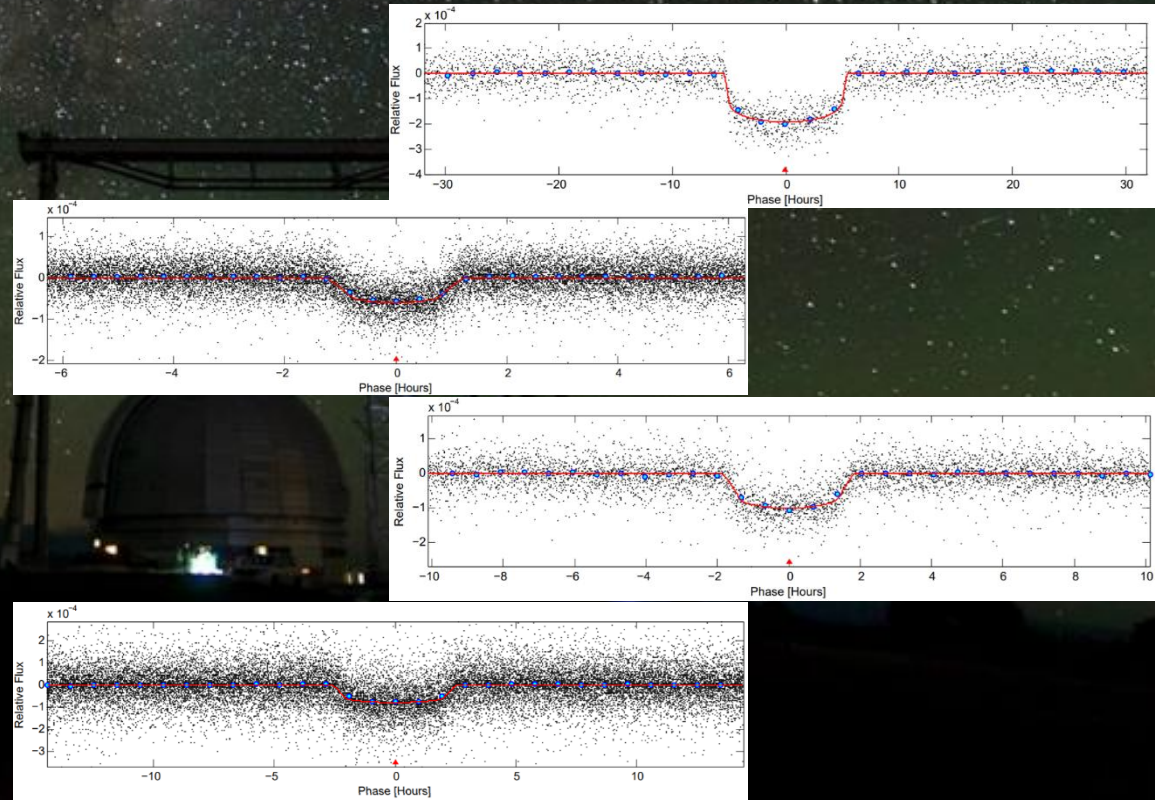
Совокупность параметров: пониженная металличность, избытки гелия и азота, большая пространственная скорость, высокая светимость, сильная переменность эмиссионно-абсорбционных профилей линий  $H\alpha$ , раздвоение абсорбций металлов в отдельные моменты наблюдений и переменность поля скоростей в атмосфере **позволяют отнести V534 Lyr к пульсирующим звездам типа W Vir или BL Her в толстом диске Галактики.**

# Подтверждение кандидатов в экзопланеты, открытых миссией «Кеплер»

Д.Р. Гадельшин, Г.Г. Валявин, М.В. Юшкин и др.



Наблюдения, выполненные на эшелле-спектрометре НЭС БТА, помогли исключить непланетную природу 4 транзитных кандидатов, открытых телескопом «Кеплер»: они, как оказалось, не оказывают заметного влияния на лучевые скорости родительских звезд, следовательно не могут являться компактными объектами типа белых карликов. Заподозрено присутствие еще одной планеты (очевидно невидимой при фотометрических исследованиях) в системе KOI-974.





# Mapper of Narrow Galaxy Lines — MaNGaL

(А. Мусеев, А. Перепелицын)

Разработан и изготовлен картировщик узких галактических линий. Прибор, принцип действия которого основан на использовании интерферометра Фабри-Перо, позволяет получать монохроматические изображения (FWHM=15-20 Å) галактических и внегалактических объектов в различных эмиссионных линиях ионизованного газа.

MaNGaL успешно испытан на 1-м телескопе САО РАН и 2.5-м телескопе КГО ГАИШ МГУ.

[OIII](green)+H $\alpha$ (red)+[NII](blue)

NGC 6853: Цейсс-1000



[NII] (red)+[OIII](green)+cont (blue)

Per A (NGC 1275): 2.5-м КГО



РНФ 17-12-01335

# Комплекс быстрой фотометрии

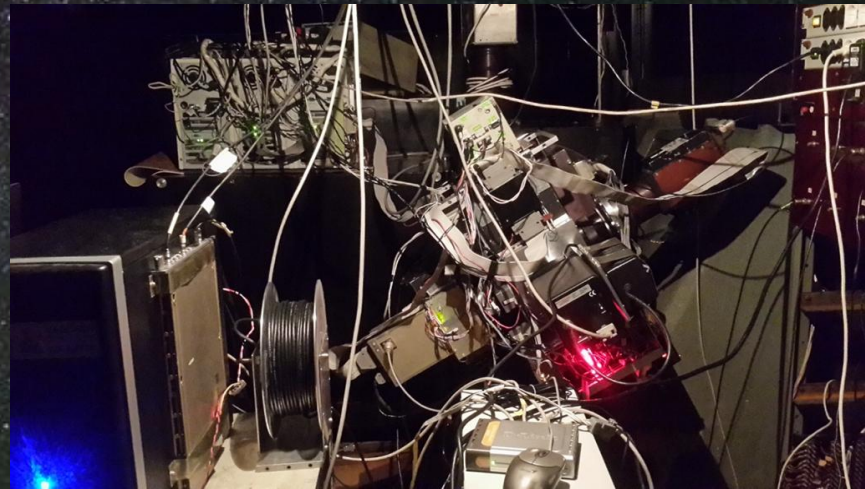
## Группа релятивистской астрофизики

Обеспечена возможность установки многоцветного панорамного фотометра-поляриметра (МРРР) первичного фокуса на балконе Н-1 для выполнения дежурных наблюдений на фоне проведения основных программ при необходимости исследования источников с целью поиска сверхбыстрой переменности до 0.1 мкс.

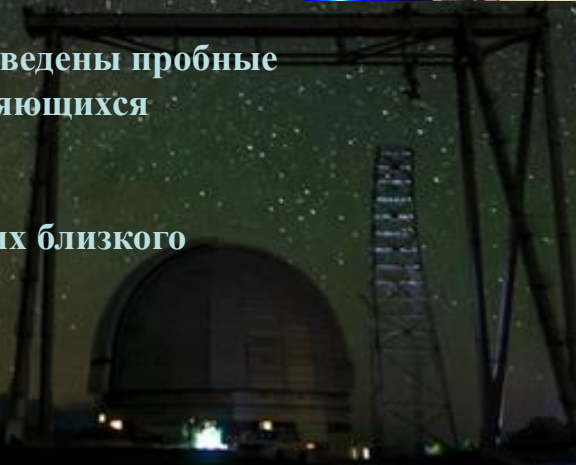
Разработан и изготовлен в оптико-механической мастерской САО РАН адаптер светосилы  $180 \Rightarrow 24$ , просветлённый для всего оптического диапазона в оптико-технологической лаборатории ОРТОТЛ, С.-Пб.

В этом варианте в сентябре 2017 г. были проведены пробные синхронные наблюдения источника повторяющихся быстрых радиовсплесков FRB121102.

Прибор задействован в 2018 г. в наблюдениях близкого транзientа MAXI J1820+070.



*МРРР на балконе Н-1*



# Транспортировка зеркала БТА

14 февраля 2018 г. из Лыткаринского завода оптического стекла доставлено обновленное главное зеркало



# Подготовка к замене зеркала

28.03.2018 г. и 02.04.2018г. проведено несколько сетов измерений геометрии работающего зеркала с использованием координатно-измерительной системы на базе абсолютного лазерного трекера Leica AT402.

На поверхности ГЗ измерено 424 точки. При построении параболоида использовано 416 точек (отброс по критерию  $ABS(Z\_model - Z\_real) > 0.6$ ). Ошибка положения точек при свободном построении (без фиксированного фокусного расстояния) составила СКО = 0,018 мм.

Параболоид вращения:  $Z = (X - X_0)^2 / 2A + (Y - Y_0)^2 / 2B + Z_0$

Метод аппроксимации поверхности: нелинейный метод наименьших квадратов Левенберга-Маркварда.

$X_0 = 18.6 \pm 0.2$ ,  $Y_0 = 14.8 \pm 0.2$ ;

**смещение по радиус-вектору R = 23.8 мм;**

$Z_0 = -148.135 \pm 0.008$ , среднее фокусное расстояние: 24003  $\pm$  12 мм, максимальное отклонение от модели: 0.16 мм

